



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММиМ  
А.С. Савинов

15.02.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ТЕХНОЛОГИИ РЕСУРСΟΣБЕРЕЖЕНИЯ В ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ***

Научная специальность  
2.6.3. Литейное производство

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

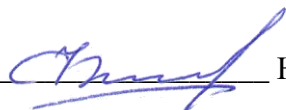
Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Литейных процессов и материаловедения
Курс	2
Семестр	4

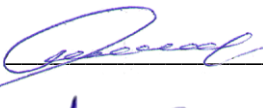
Магнитогорск  
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГТ (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения  
21.01.2022, протокол № 6

Зав. кафедрой  Н.А. Феоктистов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ  
15.02.2022 г. протокол № 6

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры ЛПИМ, д-р техн. наук  В.П. Чернов

Рецензент:

зав. кафедрой , д-р техн. наук  Б.А. Кулаков

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.А. Феоктистов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.А. Феоктистов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.А. Феоктистов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.А. Феоктистов

## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины «Энергоэффективные и материалосберегающие технологии перспективных процессов литейного производства» являются:

- развитие и углубление знаний по энергоэффективным и материалосберегающим технологиями литейного производства;
- приобретение навыков и умений применения полученных знаний при постановке и решении конкретных технологических задач производства.

## **2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологии ресурсосбережения в черной металлургии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

КНС-1: Способен проводить анализ современных технологий литейного производства и оценивать их применимость в условиях реального производства
--

### 3. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 34 академических часов;
- аудиторная – 34 академических часов;
- внеаудиторная – 0 академических часов;
- самостоятельная работа – 38 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)		Самостоятельная работа студента	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Лек.	практ. зан.		
1. Совмещенные процессы литейного производства					
1.1 Общие сведения о совмещенных процессах обработки материалов	4	1	1	4	Практические занятия, проверка опорного конспекта лекций
1.2 Интегральные процессы ЛП. Анализ интегральных процессов ЛП и их классификация. Комбинирование операций литейного производства		2	2	4	Практические занятия, проверка опорного конспекта лекций
1.3 Ресурсо- и энергосбережение в технологических процессах ЛП. Показатели энерго- и ресурсосбережения		2	2	8	Практические занятия, проверка опорного конспекта лекций, проверка аудиторной контрольной работы №1
Итого по разделу		5	5	16	
2. Инновационные технологические процессы обработки материалов в металлургии					
2.1 Проблемы и перспективы развития современной металлургии. Перспективы развития совмещенных процессов литейного производства	4	2	2	2	Практические занятия, проверка опорного конспекта лекций
2.2 Технологии и машины в литейном производстве		2	2	4	Практические занятия, проверка опорного конспекта лекций
2.3 Технологии и установки электрошлакового литья. Анализ разновидностей процессов электрошлакового литья		2	2	4	Реферат
2.4 Энерго- и ресурсосбережение в технологиях производства стали		2	2	4	Проверка опорного конспекта лекций. Семинар № 1
2.5 Энерго- и ресурсосбережение в технологиях производства ферросплавов		2	2	4	Проверка опорного конспекта лекций. Семинар № 2
2.6 Основные альтернативные методы прямого получения железа и чугуна		2	2	4	Практические занятия, проверка опорного конспекта лекций
Итого по разделу		12	12	22	
Итого за семестр		17	17	38	зачёт
Итого по дисциплине		17	17	38	зачет

#### 4 Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Представлены в приложении 1.

#### 5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### а) Основная литература:

1. Сунтеев, А. Н. Управление внутренними резервами снижения себестоимости продукции машиностроительных предприятий : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / А.Н. Сунтеев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 192 с. - ISBN 978-5-16-108736-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1149000> (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: по подписке.

2. Симонян, Л. М. Metallургические технологии переработки техногенного и вторичного сырья : учебное пособие / Л. М. Симонян, А. Г. Фролов, Е. Ф. Шкурко. — Москва : МИСИС, 2011. — 136 с. — ISBN 978-5-87623-425-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117049> (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Герасимова, А. А. Математические методы в инжиниринге металлургического оборудования и технологий : учебное пособие / А. А. Герасимова. — Москва : МИСИС, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-906846-89-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108082> (дата обращения: 28.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### б) Дополнительная литература:

1. Кучеряев, Б. В. Моделирование процессов и объектов в металлургии. Моделирование и оптимизация процессов листовой прокатки : учебное пособие / Б. В. Кучеряев, В. Б. Крахт, П. Ю. Соколов. — Москва : МИСИС, 2009. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116998> (дата обращения: 28.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

###### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

###### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

**КНС-1: Способен проводить анализ современных технологий литейного производства и оценивать их применимость в условиях реального производства**

*Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:*

1. Какие новые совмещенные процессы применяются в процессах обработки материалов в металлургии?
2. Как производятся интегральные процессы для литейного производства. Проведение анализа интегральных процессов и их классификация. Применение комбинированных операций в литейном производстве?
3. Ресурсо- и энергосбережение в технологических процессах ЛП. Показатели энерго- и ресурсосбережения?
4. Проблемы и перспективы развития современной металлургии. Перспективы развития совмещенных процессов литейного производства?
5. Основные альтернативные методы прямого получения железа и чугуна?
6. Энерго- и ресурсосбережение – главные направления модернизации технологий в черной металлургии?
7. Государственная промышленная политика в развитии черной металлургии?